



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206773340 U

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201720322995.2

(22)申请日 2017.03.30

(73)专利权人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

(72)发明人 何祥波 许懋

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理有限公司(特殊普通合伙)  
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

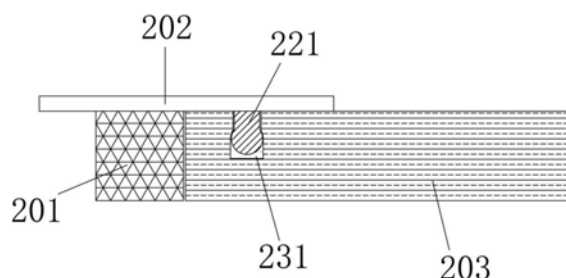
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

### (54)实用新型名称

一种背光模组及液晶显示装置

### (57)摘要

本实用新型提供一种背光模组及液晶显示装置,该背光模组包括:电路板、背光灯及导光板;其中,在所述电路板与所述导光板衔接的部位上设置至少一个用于连接所述电路板与所述导光板的凸部,在所述导光板上设置与所述凸部相对应的凹槽,且该凹槽槽口的开口直径小于该凹槽槽底的直径;所述凸部的长度小于或等于所述凹槽的槽深度,且所述凸部远离所述电路板一端的直径大于所述凸部靠近所述电路板一端的直径。本实用新型能够避免因背光模组中电路板与导光板贴合不紧密而引起的漏光问题。



1. 一种背光模组,其特征在于,包括:电路板、背光灯及导光板;其中,  
在所述电路板与所述导光板衔接的部位上设置至少一个用于连接所述电路板与所述导光板的凸部,在所述导光板上设置与所述凸部相对应的凹槽,且该凹槽槽口的开口直径小于该凹槽槽底的直径;  
所述凸部的长度小于或等于所述凹槽的槽深度,且所述凸部远离所述电路板一端的直径大于所述凸部靠近所述电路板一端的直径。
2. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述凸部的长度大于或等于所述凹槽的槽深度的五分之四。
3. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述凹槽的槽深度大于或等于所述导光板厚度的三分之一,且所述凹槽的槽深度小于或等于所述导光板厚度的三分之二。
4. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述凸部和所述凹槽之间形成卡扣式或纽扣式的连接结构。
5. 根据权利要求4所述的背光模组,其特征在于,所述凸部远离所述电路板的一端外扩形成圆柱形的卡扣,所述凹槽靠近槽底的一端外扩形成圆柱形的卡孔,通过所述卡孔卡合所述卡扣将所述电路板贴合在所述导光板上。
6. 根据权利要求5所述的背光模组,其特征在于,所述卡扣为半球形的卡扣。
7. 根据权利要求5所述的背光模组,其特征在于,所述卡扣为圆锥形的卡扣,且所述卡扣远离所述电路板一端的锥面直径小于所述卡扣靠近所述电路板一端的锥面直径。
8. 根据权利要求1所述的背光模组,其特征在于,所述凸部及凹槽沿平行于所述背光灯的延伸方向排布。
9. 根据权利要求8所述的背光模组,其特征在于,所述凸部及凹槽大于或等于两排,且相邻两排的凸部及凹槽交错排布。
10. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的背光模组。

## 一种背光模组及液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,更具体地,涉及一种背光模组及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 在显示技术快速更新的今天,人类也在不断地追求更高品质的视觉享受。液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)以其:功耗低、体积小、重量轻、超轻薄及画面效果好等显著优点深受广大客户追捧。现有市场上的液晶显示装置大部分为背光型液晶显示装置,其包括壳体、设于壳体内部的液晶面板及设于壳体内部的背光模组。

[0003] 背光模块为液晶显示器的重要零件之一,其操作原理是通过导光板将背光源的光线导引成平面光源,以提供亮度充足且分布均匀的光源,使得液晶显示器能正常显示影像。背光模块常用的背光源有:冷阴极荧光灯及发光二极管(light emitting diode,LED)等。近年来,由于相较于传统灯管,发光二极管具有环保、体积小、寿命长、驱动容易、耗电量少以及耐震性佳等优点,在市场上已有逐渐取代传统灯管的趋势。

[0004] 现有技术中液晶显示器的背光模组的结构如图1所示,包括:背光灯101,电路板102,及导光板103;背光灯101固定于电路板102下方,背光灯101上部的电路板102贴合在导光板103的上表面上,并使得电路板102下方的背光灯101与导光板103相对设置;由于电路板102与导光板103之间仅仅贴合在一起,没有任何固定。在液晶显示器正常工作时,由于热量等因素的影响会导致电路板发生形变或者松动,进而造成电路板与导光板之间形成缝隙104,且背光灯高于导光板的现象,导致背光灯的光线沿缝隙104直接射出,影响液晶显示器的显示效果。

[0005] 因此,提供一种可提高电路板与导光板之间稳固性,避免出现漏光的背光模组是本领域亟待解决的问题。

### 实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型提供了一种背光模组及液晶显示装置,解决了现有技术中液晶显示装置的背光模组中电路板与导光板之间易产生间隙,导致漏光的技术问题。

[0007] 为了解决上述技术问题,本实用新型提出一种背光模组,包括:电路板、背光灯及导光板;其中,

[0008] 在所述电路板与所述导光板衔接的部位上设置至少一个用于连接所述电路板与所述导光板的凸部,在所述导光板上设置与所述凸部相对应的凹槽,且该凹槽槽口的开口直径小于该凹槽槽底的直径;

[0009] 所述凸部的长度小于或等于所述凹槽的槽深度,且所述凸部远离所述电路板一端的直径大于所述凸部靠近所述电路板一端的直径。

[0010] 另一方面,本实用新型还提供一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括上述的背光模组。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型提供的背光模组及液晶显示装置,实现了如下的有益效果:

[0012] (1) 本实用新型所述的背光模组及液晶显示装置,采用在电路板上制作凸部,在导光板上设置配合凸部的凹槽,通过凸部与凹槽配合使得电路板与导光板紧密贴合并稳固安装,避免了电路板出现形变而产生的缝隙,还能够使得背光灯与导光板平齐,也避免了背光灯高于导光板的问题,从而避免了因电路板与导光板贴合不紧密而引起的漏光问题。

[0013] (2) 本实用新型所述的背光模组及液晶显示装置,设置电路板上凸部与导光板上凹槽的配合程度及卡扣或纽扣结构,在保证稳固电路板与导光板的同时,方便了电路板上凸部与导光板上凹槽的配合组装。

## 附图说明

[0014] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0015] 图1为现有技术液晶显示装置中背光模组的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型实施例所提供一种背光模组的结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型图2中所示背光模组的电路板与导光板拆分的示意图;

[0018] 图4为本实用新型实施例所提供另一种背光模组的电路板与导光板拆分的结构示意图;

[0019] 图5为本实施例所提供又一种背光模组的电路板与导光板拆分的结构示意图;

[0020] 图6为本实施例所提供再一种背光模组的电路板与导光板拆分的结构示意图;

[0021] 图7为本实施例提供一种背光模组中电路板和导光板拆分的贴合面结构示意图;

[0022] 图8为本实施例提供另一种背光模组中电路板和导光板拆分的贴合面结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接收的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决所述技术问题,基本达到所述技术效果。此外,“耦接”一词在此包含任何直接及间接的电性耦接手段。因此,若文中描述一第一装置耦接于一第二装置,则代表所述第一装置可直接电性耦接于所述第二装置,或通过其他装置或耦接手段间接地电性耦接至所述第二装置。说明书后续描述为实施本申请的较佳实施方式,然所述描述乃以说明本申请的一般原则为目的,并非用以限定本申请的范围。本申请的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0024] 实施例

[0025] 如图2和图3所示,图2为本实用新型实施例所提供一种背光模组的结构示意图,图3为图2中所示背光模组的电路板与导光板拆分的示意图。该背光模组包括:背光灯201、电路板202及导光板203;电路板202与导光板203相贴合衔接,电路板202上与导光板203的贴

合面上设置有背光灯201,且背光灯201与导光板203相对设置,可选地,背光灯201可以通过胶装或焊接等方式固定于电路板202的贴合面上,与导光板203保持平齐。如此,背光灯产生的光源就能够通过导光板的导光面导引成平面光源。

[0026] 其中,在电路板202与导光板203衔接的部位上设置至少一个用于连接电路板202与导光板203的凸部221,可选地,电路板上凸部的数量可以为3至5个。在导光板203上设置有与凸部221相对应的凹槽231,且该凹槽231槽口的开口直径 $D_2$ 小于该凹槽231槽底的直径 $D_1$ ;凸部221的长度 $h$ 小于或等于凹槽231的槽深度 $H$ ,且凸部221远离电路板202一端的直径 $d_1$ 大于凸部221靠近电路板202一端的直径 $d_2$ 。

[0027] 通过将电路板上的凸部插装到导光板的凹槽内,利用凸部靠近电路板一端的直径小,远离电路板一端的直径大;凹槽槽口的开口直径小,凹槽槽底的直径大的设计,将凸部远离电路板一端卡合在凹槽内,实现电路板与导光板的固定安装,设置多对凸部221与凹槽231配合固定电路板和导光板的形式,可以使电路板与导光板贴合更加紧密。

[0028] 由于凸部的长度 $h$ 小于或等于凹槽231的槽深度 $H$ ,当电路板与导光板完成安装时,一方面,凸部221可完全插装于凹槽231内,使电路板202与导光板203尽可能的紧密接触,避免组装时电路板与导光板之间产生间隙而引起的漏光问题;另一方面,当凸部221完全插装于凹槽231内时,凹槽231底部仍有一定空间,不仅能够方便凸部插装到凹槽中,还能够避免凸部与导光板碰撞损伤导光板的问题。

[0029] 在一些可选的实施例中,凹槽231槽口直径 $D_2$ 小于槽底直径 $D_1$ ,且凸部221远离电路板202一端的直径 $d_1$ 大于凸部221靠近电路板202一端的直径 $d_2$ ,且 $d_2$ 小于或等于 $D_2$ 、 $D_2$ 小于 $d_1$ 。凸部221可以为具有一定弹性的材料,当凸部远离电路板的一端穿过内径小于其本身的凹槽口位置时有适量的收缩性,当完全进入凹槽后又能够恢复原有形状并卡合在凹槽内,进而将电路板202紧密贴合在导光板203上,保证了电路板与导光板的配合精度,避免出现漏光的问题。

[0030] 可选地,凸部221可以与电路板202一体成型;凹槽231可以与导光板203一体成型。凸部221的长度 $h$ 大于或等于凹槽231的槽深度 $H$ 的五分之四。当凸部的长度小于凹槽槽深的五分之四时,一方面凸部在凹槽内的插入量小,二者安装后的稳定性差,易发生晃动;另一方面槽底多余的空间是起不到任何作用的,增加了凹槽的制备成本,同时不利于导光板结构的稳定性。当 $h$ 大于等于 $H$ 的五分之四且小于等于 $H$ 时,一方面,可以使得凸部完全插装于凹槽内,保证电路板与导光板尽可能的紧密接触,避免二者间安装间隙的产生;另一方面,五分之四及以上槽深的凸部插入量,能够确保凸部与凹槽的牢固性,避免了较小凸部插入量固定不牢固而产生晃动的问题。

[0031] 在一些可选的实施例中,凹槽231的槽深度 $H$ 大于或等于导光板203厚度 $L$ 的三分之一,且凹槽231的槽深度 $H$ 小于或等于导光板203厚度 $L$ 的三分之二。当凹槽槽深度小于导光板厚度的三分之一时,导致电路板的凸部与导光板的凹槽之间的插入固定量过小,使二者间作用力过于集中,当受外界牵扯作用力时,导光板上凹槽因承受作用力的面积小,凹槽边缘易损坏或产生裂纹。当凹槽槽深度大于导光板厚度的三分之二时,会影响导光板折射光线的均匀性,导致显示面板的显示效果不佳。当凹槽槽深介于导光板厚度的三分之一与导光板厚度的三分之二间时,在确保导光板内凹槽所能承受的作用力的范围内,且不影响导光板的折射效果的基础上,可获得凹槽的最大深度,进而可保证凸部在凹槽内的最大插装

量从而确保了电路板与导光板之间固定的稳定性。

[0032] 在一些可选的实施例中,凸部和凹槽之间形成卡扣式或纽扣式的连接结构。通过卡扣式或纽扣式的连接结构,使得凸部的一端卡合在凹槽内部,利用凸部与凹槽之间的牵拉作用,使电路板与导光板之间紧密贴合,保证背光灯与导光板平齐,避免出现漏光。同时,卡扣式或纽扣式的连接结构还能够保证安装后的凸部不从凹槽中脱落,保证了电路板与导光板之间紧密贴合的稳固性。

[0033] 在一些可选的实施例中,凸部的顶端为球面结构,在凸部插装入凹槽的过程中,凸部的球面顶端沿凹槽插装进凹槽,并卡合在凹槽内;或者凸部的顶端为球面结构,在凹槽槽口采用具有一定弹性的材料制备,在凸部插装入凹槽的过程中,凹槽槽口的材质向外扩张,直至凸部的顶端插装进凹槽的底部与槽底紧密接触。

[0034] 如图4所示,为本实施例所提供另一种背光模组中的电路板与导光板拆分的结构示意图,与图3中所示背光模组不同的是,该实施例的凸部221远离电路板的一端外扩形成圆柱形的卡扣222,凹槽231靠近槽底的一端外扩形成圆柱形的卡孔232,通过卡孔232卡合卡扣222将电路板202贴合在导光板203上。圆柱形的卡扣便于从凹槽中通过,使得卡扣能够安装到凹槽内部,并且卡扣是由凸部远离电路板的一端外扩形成,能够保证卡扣卡合在卡孔上,不至于凸部被拉出卡孔,提升了卡扣与卡孔卡合的稳固性。

[0035] 本实施例所示的凸部与凹槽的结构简单,固定性好且更易组装,由于卡扣是圆柱形,其卡合到卡孔后,卡扣与卡孔之间的受力截面大,可承受较强的牵引力,使电路板与导光板安装后稳固性能好。

[0036] 如图5所示,为本实施例所提供又一种背光模组的电路板与导光板拆分的结构示意图,与图4中所示背光模组不同的是,该实施例的卡扣为半球形的卡扣。凸部221远离电路板的一端外扩形成半球形的卡扣222,凹槽231靠近槽底的一端外扩形成半圆柱形或半球形卡孔232,通过卡孔232卡合卡扣222将电路板202贴合在导光板203上。

[0037] 本实施例所示凸部的卡扣为半球形结构,容易安装,卡扣的顶部截面直径小于凹槽槽口直径,因此卡扣向凹槽插装初期较为省力,伴随插装量不断加深,二者间阻力也在加大,但在惯性作用力的带动下,也可较为容易的插装进卡孔内,由于半球形卡扣直径小于凹槽槽口直径,因此卡扣被卡装在卡孔内,可承受一定的牵引作用力,组装固定性好。

[0038] 如图6所示,为本实施例所提供再一种背光模组的电路板与导光板拆分的结构示意图,与图4中所示背光模组不同的是,该实施例的卡扣222为圆锥形的卡扣,且卡扣222远离电路板一端的锥面直径 $d_3$ 小于卡扣靠近电路板一端的锥面直径 $d_4$ 。

[0039] 凸部221远离电路板的一端外扩形成圆锥形的卡扣222,凹槽231靠近槽底的一端外扩形成圆柱形或圆锥形卡孔232,通过卡孔232卡合卡扣222将电路板202贴合在导光板203上。

[0040] 本实施例所示的凸部与凹槽的结构简单,便于组装且固定性好,由于卡扣为圆锥形,且 $d_1$ 小于 $d_2$ ,当卡扣向凹槽内插装时,二者接触的初期,因卡扣收缩量较小,形成的阻力也较小,伴随插装量加深,卡口收缩量加大,而这阻力也增大,圆锥形的卡扣有利于插装进卡孔内。卡扣插装进卡孔后,由于锥形卡扣的上截面是平面,所以卡扣与卡孔之间可承受一定的牵拉作用力,使电路板与导光板贴合后具有良好的牢固性。

[0041] 如图7所示,为本实施例提供一种背光模组中电路板和导光板拆分的贴合面结构

示意图,本实施例所示的凸部及凹槽的排布结构可适用于以上任一种实施方案中凸部与凹槽的装配结构;该实施例中凸部221及凹槽231沿平行于背光灯201的延伸方向排布,电路板/导光板上含有至少两个以上沿A轴方向排布的凸部/凹槽,两个及以上凸部与凹槽的卡装,可使电路板与导光板之间安装的稳固性和牢固度达到理想状态。当组装电路板和导光板时,由于凸部和凹槽的排布均与背光灯延伸方向平行,当完成组装后,背光灯的延伸方向刚好与导光板相平行,以使背光源照射到导光板的光线均匀,进而导光板可以将该均匀的光线导引成亮度均匀的平面光源,已实现理想的显示效果。

[0042] 可选地,凸部/凹槽在电路板/导光板的A轴方向均匀分布,即相邻凸部/凹槽之间的间距相等,且靠近边缘位置的凸部/凹槽距离边缘的距离与相邻凸部/凹槽之间的间距相接近。以使电路板与导光板装卡后,沿A轴方向受力均匀,避免个别凸部/凹槽因承受作用力过大而出现断裂的问题。进一步地,相邻凸部/凹槽之间的间距大于单个凸部/凹槽的最大直径值,当相邻凸部/凹槽的间距过小则导致导光板上凹槽的开口密度过大,每个凹槽可承受的作用力极限值变小,当电路板与导光板安装后,在外界较大作用力的情况下易使凹槽撕裂从而损坏导光板。因此合理的槽间距可使凹槽承受更大的作用力,不易出现电路板被损坏的问题,且电路板与导光板之间装卡的稳定性更加。

[0043] 如图8所示,为本实施例所提供又一种背光模组中电路板和导光板拆分贴合面的结构示意图,同样适用于以上任一种实施方案中凸部与凹槽的装配结构,与图7中所示背光模组不同的是,该实施例的凸部221及凹槽231大于或等于两排,且相邻两排的凸部221及凹槽231交错排布。两排以上交错排布的凸部与凹槽结构相装卡,使电路板与导光板间安装的稳定性更理想,无论是受横向还是纵向的作用力,都不易使电路板与导光板间发生晃动产生间隙,避免了漏光的问题。由于,起主要连接作用的凸部与凹槽的数量成倍增多,则单个凸部/凹槽所承受的作用力明显减小,避免了在过大外界冲击力的作用下,导致凸部的断裂或者凹槽边缘撕裂的问题。

[0044] 可选地,凸部/凹槽在电路板/导光板的A轴方向呈排状均匀分布,排状结构的凸部/凹槽沿B轴方向呈等间距交错排布。可选地,凸部/凹槽沿B轴方向的间距等于沿A轴方向的间距以使每个凸部/凹槽所承受的外界作用力相等,延长了每个凸部/凹槽的使用寿命,且电路板与导光板间的组装固定性良好。

[0045] 本实施例还提供一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括有上述的背光模组。

[0046] 通过以上各实施例可知,本申请存在的有益效果是:

[0047] (1) 本实用新型所述的背光模组及液晶显示装置,采用在电路板上制作凸部,在导光板上设置配合凸部的凹槽,通过凸部与凹槽配合使得电路板与导光板紧密贴合并稳固安装,避免了电路板出现形变而产生的缝隙,还能够使得背光灯与导光板平齐,也避免了背光灯高于导光板的问题,从而避免了因电路板与导光板贴合不紧密而引起的漏光问题。

[0048] (2) 本实用新型所述的背光模组及液晶显示装置,设置电路板上凸部与导光板上凹槽的配合程度及卡扣或纽扣结构,在保证稳固电路板与导光板的同时,方便了电路板上凸部与导光板上凹槽的配合组装。

[0049] 上述说明示出并描述了本申请的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本申请并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述实用新型构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或

知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本申请的精神和范围,则都应在本申请所附权利要求的保护范围内。



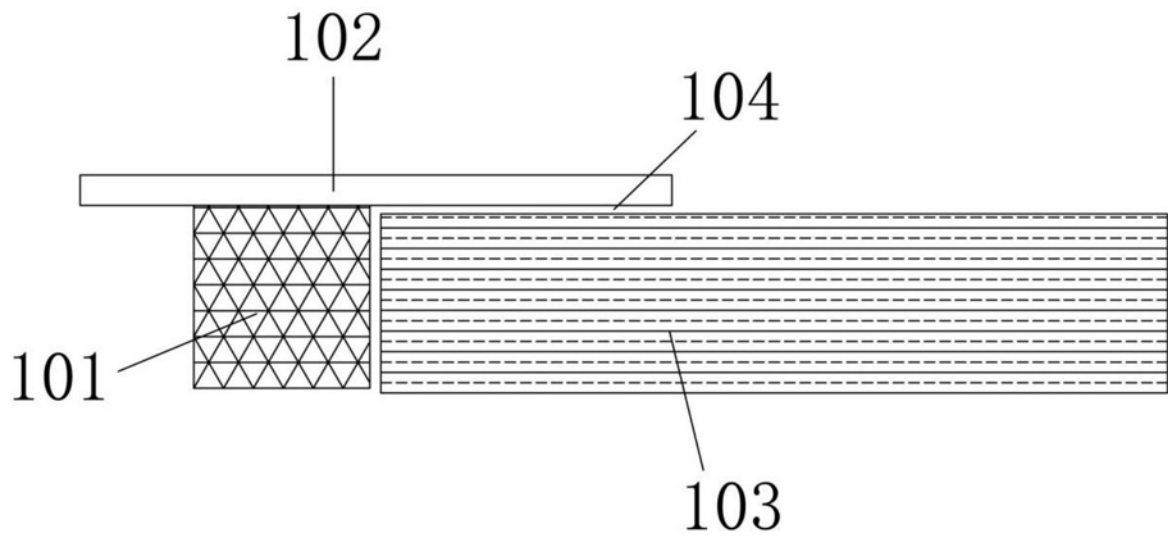


图1

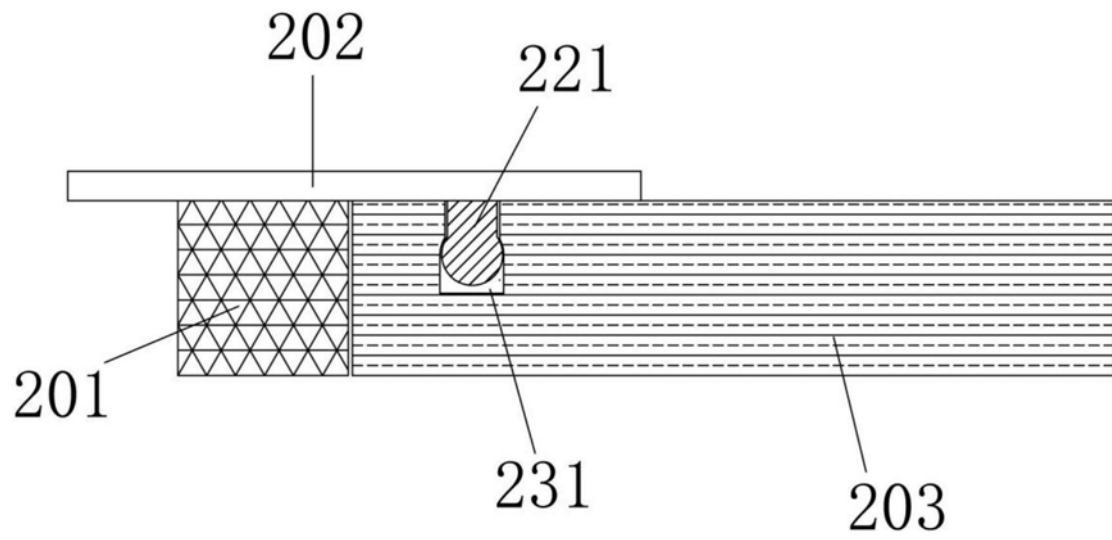


图2

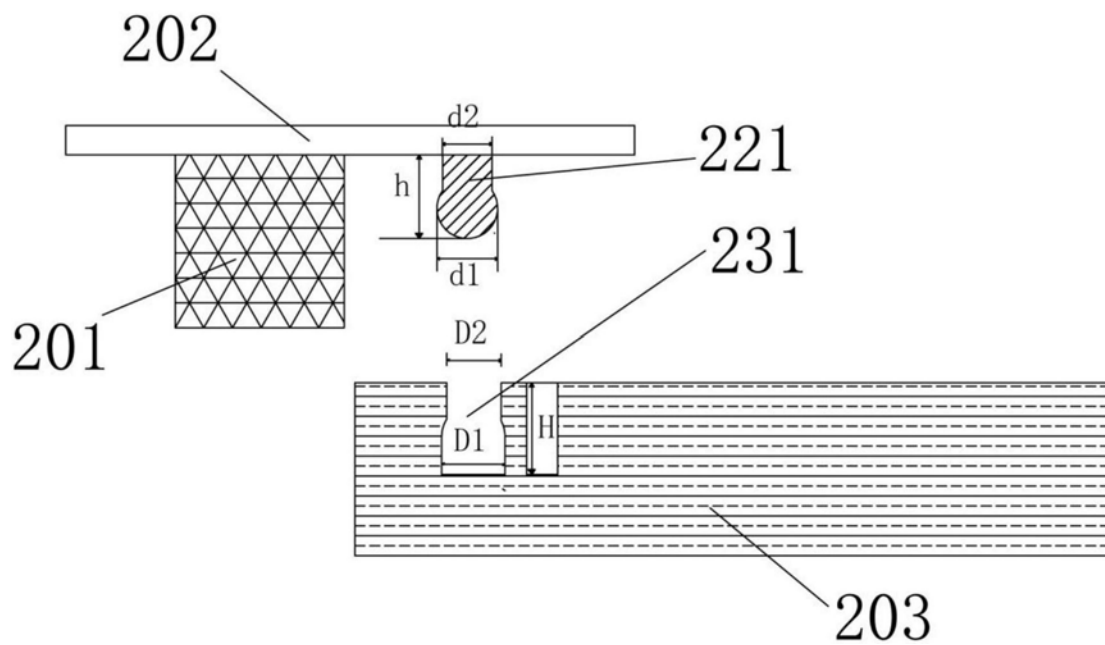


图3

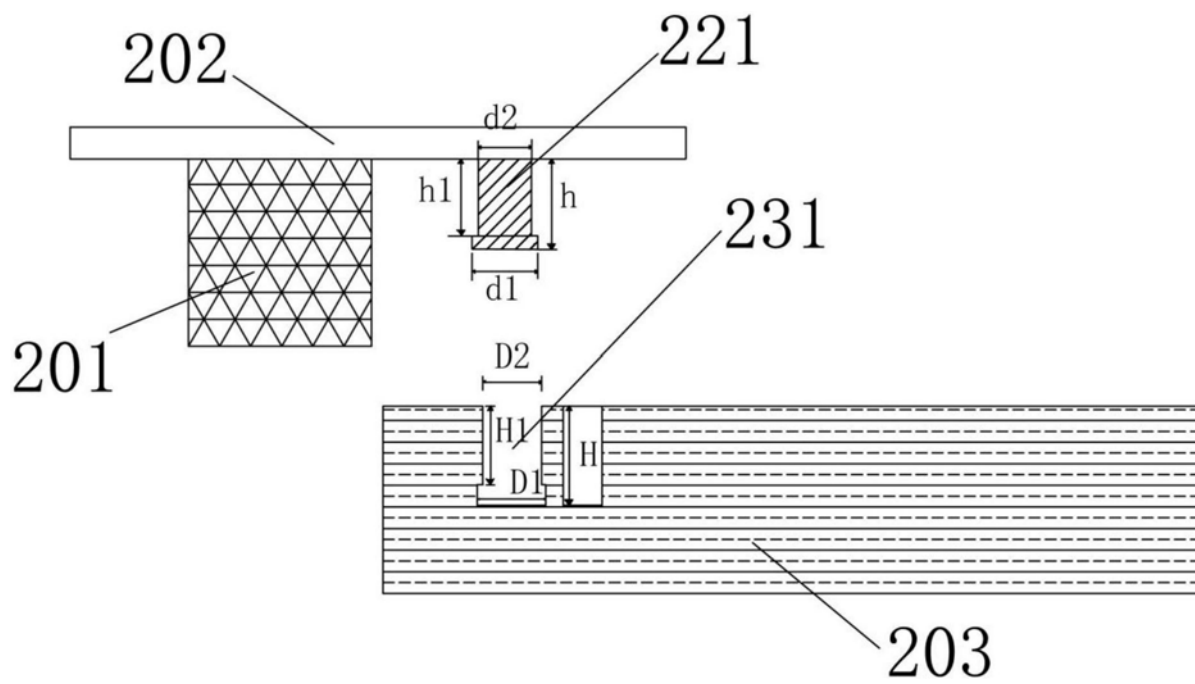


图4

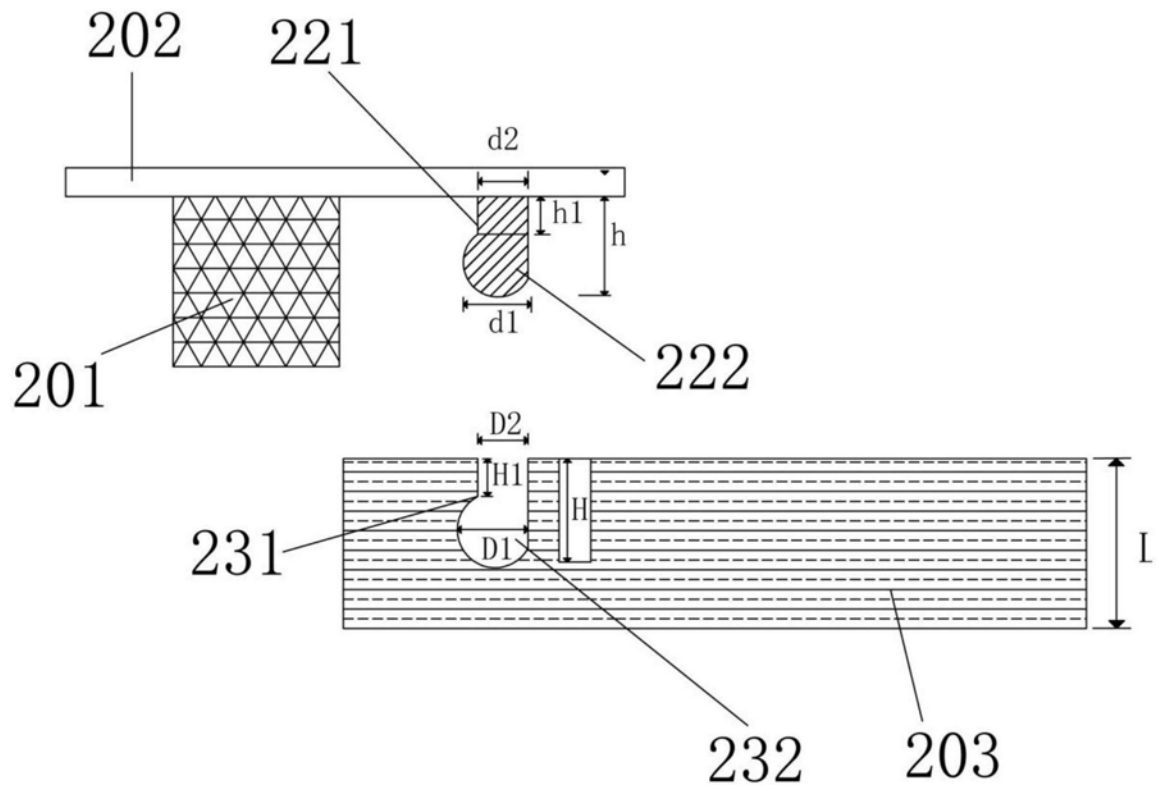


图5

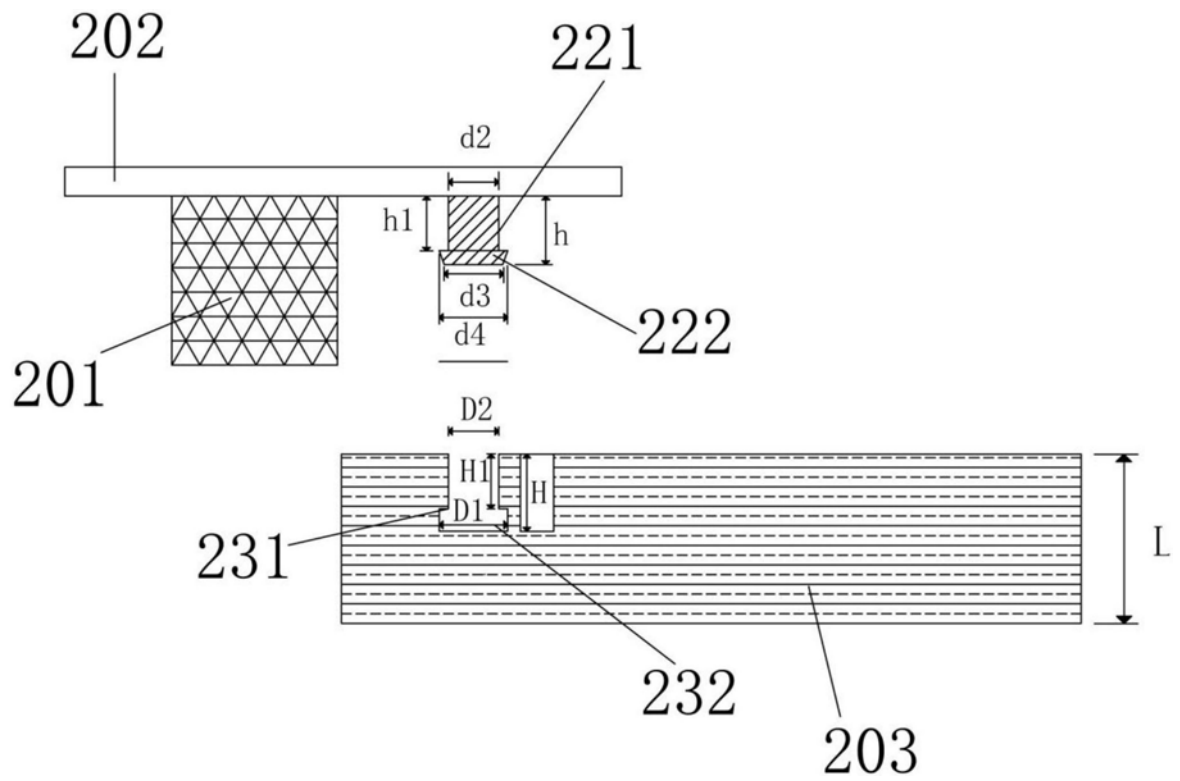


图6

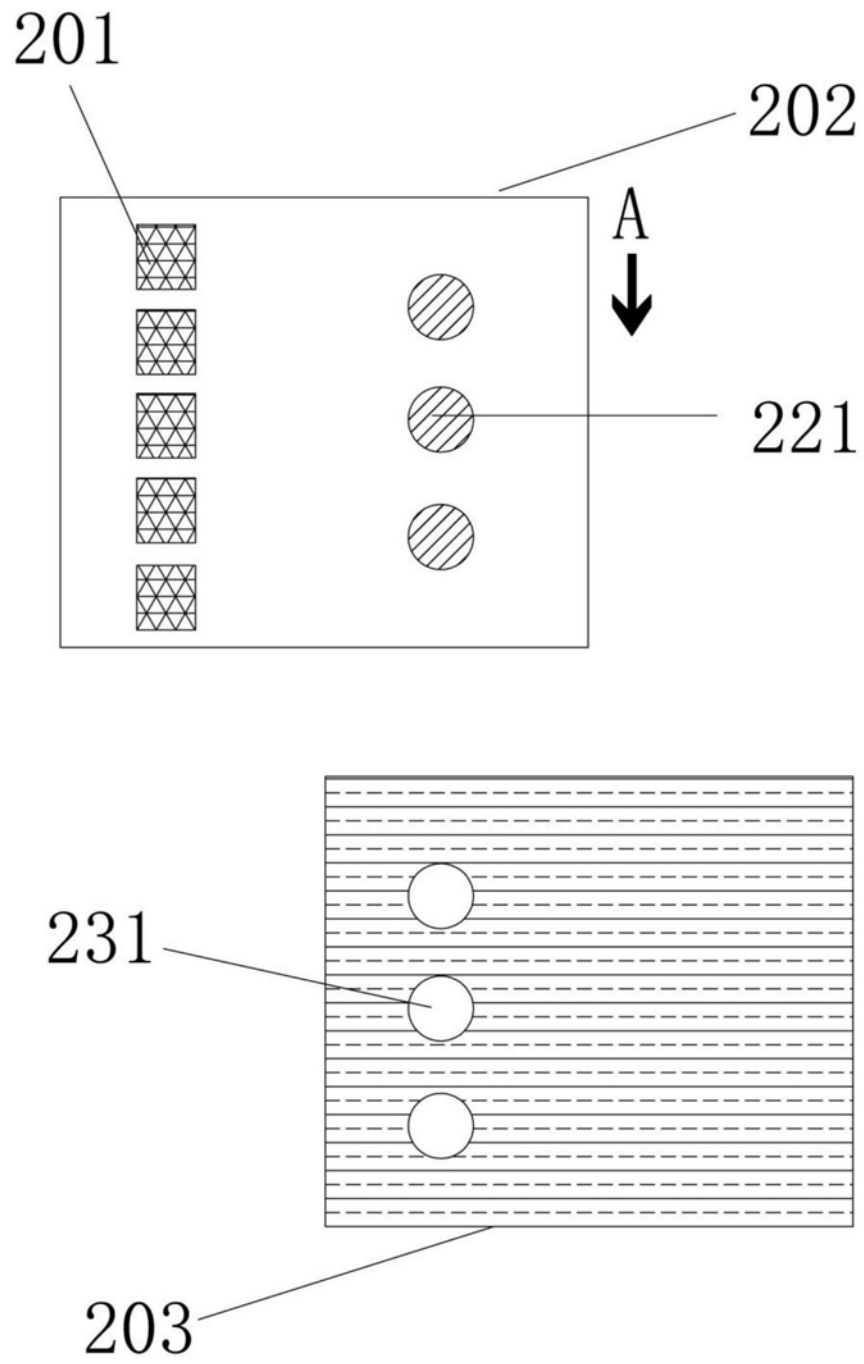


图7

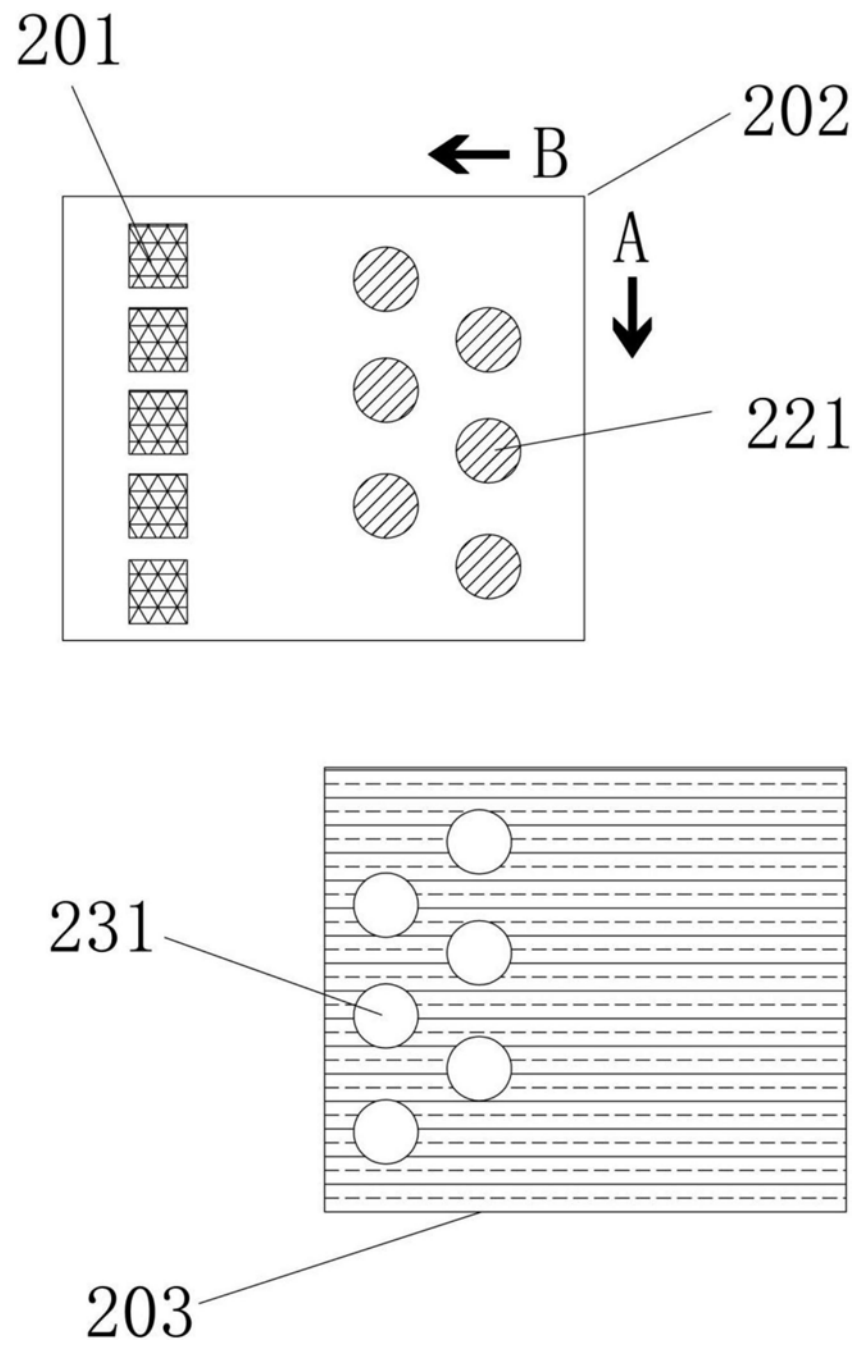


图8

专利名称(译)	一种背光模组及液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN206773340U</a>	公开(公告)日	2017-12-19
申请号	CN201720322995.2	申请日	2017-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	何祥波		
发明人	何祥波 许懋		
IPC分类号	G02F1/13357		
代理人(译)	于淼		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型提供一种背光模组及液晶显示装置，该背光模组包括：电路板、背光灯及导光板；其中，在所述电路板与所述导光板衔接的部位上设置至少一个用于连接所述电路板与所述导光板的凸部，在所述导光板上设置与所述凸部相对应的凹槽，且该凹槽槽口的开口直径小于该凹槽槽底的直径；所述凸部的长度小于或等于所述凹槽的槽深度，且所述凸部远离所述电路板一端的直径大于所述凸部靠近所述电路板一端的直径。本实用新型能够避免因背光模组中电路板与导光板贴合不紧密而引起的漏光问题。

